

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 1 108 504 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
20.06.2001 Patentblatt 2001/25

(51) Int Cl.7: **B25D 17/08**

(21) Anmeldenummer: 00124983.8

(22) Anmeldetag: 16.11.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**  
70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder:  
• **Wanek, Helmut**  
74366 Kirchheim am Neckar (DE)  
• **Heckmann, Markus**  
70794 Filderstadt (DE)

(30) Priorität: 17.12.1999 DE 19960951

### (54) Handwerkzeugmaschine

(57) Die Erfindung geht aus von einer Handwerkzeugmaschine, insbesondere einem Bohrhammer, mit einer drehend angetriebenen Werkzeughalterung (10) zur Aufnahme von Werkzeugen mit einem Nutenschaft (12), die zumindest einen radial verschiebbaren Verriegelungskörper (14, 16) aufweist. Der Verriegelungskörper ist in eine am Schaftende (18) geschlossene Nut

(20, 108) des Werkzeugs einführbar und ist von einem Sperrelement (22) in seiner Verriegelungsstellung gehalten.

Es wird vorgeschlagen, daß das Sperrelement (22) in einer den Verriegelungskörper (14, 16) radial freigebenden Stellung durch eine Rastverbindung (28) gehalten und über zumindest eine Feder (30) in Richtung (44) seiner Sperrstellung belastet ist.

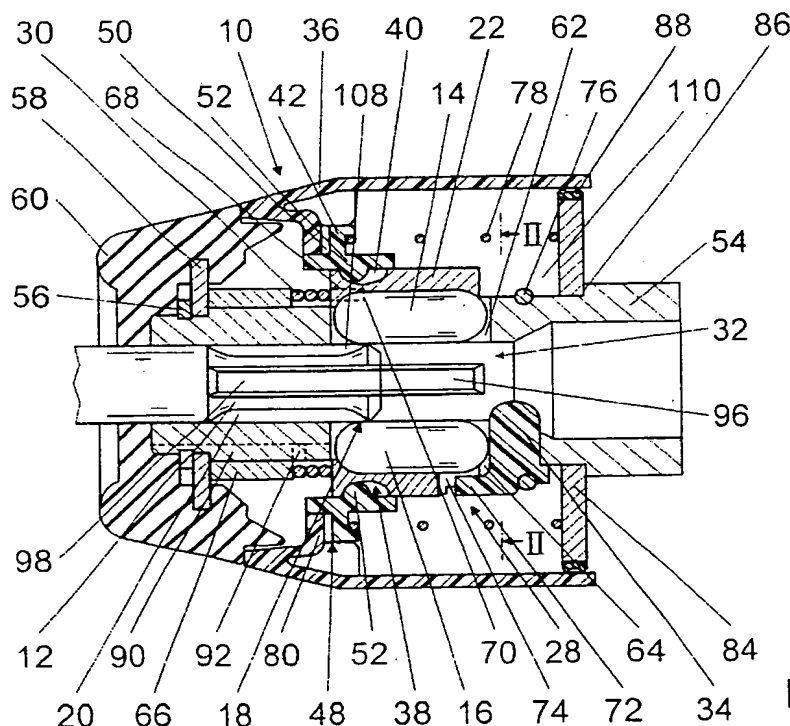


Fig. 1

EP 1 108 504 A1

**BEST AVAILABLE COPY**

## Beschreibung

### Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Handwerkzeugmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der EP 0 456 003 B1 ist eine schlagende Handbohrmaschine mit einer drehend angetriebenen Werkzeughalterung bekannt. Die Werkzeughalterung besitzt einen Grundkörper und eine darin angeordnete Aufnahmebohrung für Bohr- und Schlagwerkzeuge, in der ein Backenfutter als erste Werkzeugaufnahme und eine gesonderte zweite Werkzeugaufnahme für Werkzeuge mit einem Nutenschaft angeordnet sind. Die zweite Werkzeughalterung weist einen radial verschiebbaren Verriegelungskörper in der Form einer Verriegelungskugel auf, die in am Schaftende geschlossene Nuten der Werkzeuge einführbar ist und von einer in Grenzen axial beweglichen Sperrhülse und einer Haltehülse in ihrer Verriegelungsstellung gehalten wird. Die Sperrhülse ist über die Haltehülse mit einer Feder in Richtung ihrer Sperrstellung belastet. In der Verriegelungsstellung des Verriegelungskörpers überdeckt das Sperrelement die Kugel radial und die Haltehülse sichert die Kugel mit einem Vorsprung in axialer Richtung.

[0003] Beim Einschieben des Werkzeugs wird die Kugel durch das Schaftende des Werkzeugs in einem Längsschlitz in Einführrichtung verschoben. Dabei wird die Haltehülse an ihrem Vorsprung über die Kugel gegen die Feder verschoben. Zwischen dem Sperrelement und der Haltehülse entsteht ein Freiraum, in den die Kugel radial nach außen ausweichen kann. Das Werkzeug kann eingeführt werden. Anschließend verschiebt die vorgespannte Feder die Haltehülse in ihre Ausgangsstellung und drückt die Kugel in die Nut des Werkzeugs.

[0004] Zum Entnehmen des Werkzeugs wird mit einer Betätigungshülse das Sperrelement gegen die Haltehülse und gegen die die Haltehülse belastende Feder verschoben, so daß die Kugel radial nach außen ausweichen und das Werkzeug entnommen werden kann. Danach drückt die Feder die Haltehülse, das Sperrelement und die Kugel in ihre Ausgangsstellungen zurück.

### Vorteile der Erfindung

[0005] Die Erfindung geht aus von einer Handwerkzeugmaschine, insbesondere von einem Bohrhammer, mit einer drehend angetriebenen Werkzeughalterung zur Aufnahme von Werkzeugen mit einem Nutenschaft, die zumindest einen radial verschiebbaren Verriegelungskörper aufweist, der in eine am Schaftende geschlossene Nut des Werkzeugs einführbar ist und von einem Sperrelement in seiner Verriegelungsstellung gehalten ist.

[0006] Es wird vorgeschlagen, daß das Sperrelement in einer den Verriegelungskörper radial freigebenden Stellung durch eine Rastverbindung gehalten und über

zumindest eine Feder in Richtung seiner Sperrstellung belastet ist. Es kann konstruktiv einfach eine zumindest teilautomatisierte Verriegelung mit besonders langen Verriegelungskörpern erreicht werden, indem eine axiale Bewegung der Verriegelungskörper vermeidbar ist. Ist das Sperrelement durch die Rastverbindung in der den Verriegelungskörper radial freigebenden Stellung gehalten, kann das Werkzeug eingeführt und entfernt werden, ohne daß der Verriegelungskörper axial verschoben werden muß. Durch lange Verriegelungskörper können Drehmitnahmeelemente eingespart oder vorteilhaft in ihrer Funktion unterstützt werden. Der Verschleiß an den Drehmitnahmeelementen kann reduziert und die Lebensdauer kann erhöht werden. Die das Sperrelement belastende Feder wird zudem vorteilhaft dazu genutzt, das Sperrelement in seiner Sperrstellung zu halten, wodurch zusätzliche Arretiermittel eingespart werden können.

[0007] Die Rastverbindung kann bei einer teilautomatisierten Verriegelung der Verriegelungskörper über ein Betätigungselement gelöst werden, beispielsweise über einen Druckknopf, der nach einem Einführen eines Werkzeugs betätigt wird. Vorteilhaft besitzt die Rastverbindung jedoch zumindest ein in der den Verriegelungskörper freigebenden Stellung des Sperrelements in einen Aufnahmebereich der Werkzeughalterung ragendes Bauteil, über das die Rastverbindung beim Einführen des Werkzeugs lösbar ist. Es kann ein hoher Komfort mit wenigen Bauteilen erreicht werden.

[0008] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß zumindest ein Teil der Werkzeughalterung zur Herstellung eines Leerlaufs bzw. einer Antriebsverbindung axial verschiebbar geführt ist und der Verriegelungskörper die Länge der Nut im Nutenschaft des Werkzeugs aufweist. Mit einem maximal langen Verriegelungskörper kann eine maximale Drehmomentübertragung erreicht werden.

[0009] Ist das Sperrelement mit einer Ausnehmung über den Verriegelungskörper verdrehbar, kann axialer Bauraum eingespart und insbesondere kann mit einem kleinen Verstellweg ein langer Verriegelungskörper verriegelt oder freigegeben werden. Ein verkippen und/oder verkannten des Verriegelungskörpers kann sicher vermieden werden. Grundsätzlich ist jedoch auch möglich, daß das Sperrelement in axialer Richtung oder mit einer kombinierten Dreh- und Schiebewegung in axialer Richtung in eine den Verriegelungskörper freigebende Stellung führbar ist.

[0010] Um gegenüber bekannten Handwerkzeugmaschinen eine gleichbleibende Bedienung sicherzustellen, ist vorteilhaft eine translatorische Entriegelungsbewegung eines Stellelements über ein Getriebe in eine rotatorische Bewegung übersetzt. Das Getriebe kann durch verschiedene, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende konstruktive Lösungen realisiert werden, beispielsweise über ein Zahnstangengetriebe usw. Ist jedoch das Stellelement über ein Kurvengetriebe mit dem Sperrelement wirkungsmäßig verbunden, kann ei-

ne besonders kostengünstige und platzsparende Konstruktion erreicht werden. Dabei ist vorteilhaft ein Kurvenglied des Kurvengetriebes in einem Außenumfang des Sperrelements eingebracht. Zusätzliche Bauteile und Bauraum können eingespart werden.

**[0011]** In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß das Stellelement über eine Mitnahnehülse mit dem Sperrelement verbunden ist, wodurch zusätzliche Freiheitsgrade geschaffen werden können. Ist die Mitnahnehülse in Richtung der Sperrstellung des Sperrelements drehfest und in Richtung der freigebenden Stellung des Sperrelements drehbar mit dem Stellelement verbunden, kann mit dem Stellelement über die Mitnahnehülse zum Entriegeln des Verriegelungskörpers ein Stellmoment übertragen werden. Ferner kann erreicht werden, daß während des Betriebs sich die Mitnahnehülse bei Kontakt des Stellelements mit einem Gegenstand, beispielsweise mit einem Mauerwerk, im Stellelement drehen kann. Das Stellelement kann bei Kontakt mit einem Gegenstand bei rotierender Werkzeughalterung festgehalten und ein Verschleiß des Stellelements kann weitgehend vermieden werden.

**[0012]** Der Verriegelungskörper kann verschiedene, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende Bauformen aufweisen, insbesondere kann die Bauform gezielt auf eine hohe Drehmomentübertragung ausgelegt werden, beispielsweise mit einem trapezförmigen Querschnitt usw. Um jedoch möglichst Standardwerkzeuge verwenden zu können, ist der Verriegelungskörper vorteilhaft von einer Walze gebildet, die zudem besonders kostengünstig hergestellt werden kann.

#### Zeichnung

**[0013]** Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

**[0014]** Es zeigen:

- Fig. 1 einen Längsschnitt einer Werkzeughalterung beim Einführen eines Werkzeugschafts,
- Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II in Fig. 1,
- Fig. 3 der Werkzeughalter nach Fig. 1 nach einem Einführen des Werkzeugschafts und
- Fig. 4 eine Explosionszeichnung der Werkzeughalterung aus Fig. 1.

#### Beschreibung des Ausführungsbeispiels

**[0015]** In Fig. 1 ist eine Werkzeughalterung 10 einer Schlagbohrmaschine zur Aufnahme von Werkzeugen mit einem Nutenschaft 12 im Längsschnitt dargestellt. Die Werkzeughalterung 10 besitzt einen Grundkörper

54, auf dem zu einer Bearbeitungsseite über einen Spannring 56 und über einen Haltering 58 eine Gummikappe 60 befestigt ist. Im Grundkörper 54 sind in Ausnehmungen 62, 64 zwei radial verschiebbare Verriegelungskörper 14, 16 angeordnet, die jeweils in eine am Schaftende 18 geschlossene Nut 20, 108 der Werkzeuge einführbar sind und von einer entsperbaren Sperrhülse 22 in ihrer Verriegelungsstellung gehalten sind (Fig. 3).

**[0016]** Erfindungsgemäß ist die Sperrhülse 22 in ihrer die Verriegelungskörper 14, 16 freigebenden Stellung über eine Rastverbindung 28 gehalten und über eine Drehfeder 30 in Richtung 44 ihrer Sperrstellung belastet (Fig. 1, 2 und 4), wobei die Sperrhülse 22 zur Entriegelung der Verriegelungskörper 14, 16 mit jeweils einer Ausnehmung 24, 26 über die Verriegelungskörper 14, 16 drehbar ist. Die Drehfeder 30 ist an einem ersten Ende in Drehrichtung über einen in eine Nut 90 des Grundkörpers 54 greifenden Vorsprung 92 drehfest und in axialer Richtung über eine Hülse 66 abgestützt und greift formschlüssig an einem zweiten Ende mit einem Vorsprung 68 in eine Ausnehmung 70 der Sperrhülse 22. Die Sperrhülse 22 ist in ihrem Drehwinkel durch eine Kugel 102 begrenzt, die in einer Nut 104 im Grundkörper 54 und in einer Ausnehmung 106 in der Sperrhülse 22 geführt ist (Fig. 2).

**[0017]** Die Rastverbindung 28 besitzt einen Stift 34, der in der die Verriegelungskörper 14, 16 freigebenden Stellung der Sperrhülse 22 in einen Aufnahmebereich 32 der Werkzeughalterung 10 ragt. Über den Stift 34 ist die Rastverbindung 28 beim Einführen des Werkzeugs lösbar. Der Stift 34 greift in seiner Verriegelungsstellung (Fig. 1) mit einem Vorsprung 72 formschlüssig in eine Ausnehmung 74 der Sperrhülse 22. Der Stift 34 ist in radialer Richtung nach innen über eine Ringfeder 76 belastet, gegen die der Stift 34 beim Lösen der Rastverbindung 28 durch den Werkzeugschaft 12 radial nach außen verschoben werden kann.

**[0018]** Die Werkzeughalterung 10 ist zur Herstellung eines Leerlaufs bzw. einer Antriebsverbindung axial verschiebbar geführt und die als Walzen ausgebildeten Verriegelungskörper 14, 16 besitzen die Länge der Nuten 20, 108 im Nutenschaft 12 (Fig. 3).

**[0019]** Die Sperrhülse 22 ist über ein Kurvengetriebe 38 mit einer Mitnahnehülse 42 verbunden, wobei ein Kurvenglied 40 des Kurvengetriebes 38 in der Form einer schräg verlaufenden Nut in einem Außenumfang der Sperrhülse 22 eingebracht ist, in der an die Mitnahnehülse 42 angeformte Vorsprünge 52 geführt sind. Die Mitnahnehülse 42 ist in axialer Richtung über einen Anschlag 48 mit einer Stellhülse 36 verbunden, wobei die Mitnahnehülse 42 mit einer Schraubenfeder 78 mit dem Anschlag 48 gegen einen sich radial nach innen erstreckenden Bund 80 der Stellhülse 36 gedrückt ist. Die Schraubenfeder 78 ist dabei über einen Ring 84 an einem Absatz 86 des Grundkörpers 54 abgestützt, wobei der Ring 84 einen Federraum 110 der Schraubenfeder 78 über eine Dichtung 88 radial an der Stellhülse 36

nach außen abdichtet.

[0020] In Drehrichtung ist die Mitnahmehülse 42 in Richtung 44 der Sperrstellung der Sperrhülse 22 mit der Stellhülse 36 drehfest über eine an den Anschlag 48 angeformte Verzahnung 50 verbunden, die in an die Stellhülse 36 angeformte Vorsprünge 82 eingreift (Fig. 4). In Richtung 46 der freigebenden Stellung sind die Stellhülse 36 und die Mitnahmehülse 42 drehbar miteinander verbunden, und zwar kann die Verzahnung 50 in Richtung 46 der freigebenden Stellung über die Vorsprünge 82 gleiten. Kommt während des Betriebs die Stellhülse 36 beispielsweise mit einem Mauerwerk in Kontakt, kann sich die Mitnahmehülse 42 relativ zur Stellhülse 36 drehen, wobei die dargestellte Ausführung für ein sich gegen den Uhrzeigersinn drehendes Werkzeug ausgelegt ist.

[0021] Bevor ein Werkzeug eingeschoben wird, ist die Sperrhülse 22 durch die Rastverbindung 28 in ihrer freigebenden Stellung gehalten. Beim Einschieben des Werkzeugs, werden die Verriegelungskörper 14, 16 durch das Schaftende 18 radial nach außen in die Ausnehmungen 24, 26 geschoben (Fig. 1 und 2). Befinden sich die Verriegelungskörper 14, 16 nach weiterem Einschieben des Werkzeugs über den Nuten 20, 108, wird mit dem Schaftende 18 der Stift 34 radial nach außen gegen die Ringfeder 76 gedrückt. Der Vorsprung 72 des Stifts 34 wird aus der Ausnehmung verschoben, die Sperrhülse 22 wird durch die Drehfeder 30 verdreht und fixiert die Verriegelungskörper 14, 16 in radialer Richtung in den Nuten 20, 108 des Nutenschafts 12 (Fig. 3). Beim Einschieben des Werkzeugs werden zudem Drehmitnahmeelemente 94, 96 in zum Schaftende 18 offene Längsnuten 98, 100 eingeführt.

[0022] Beim Entfernen des Werkzeugs wird die Stellhülse 36 mit der Mitnahmehülse 42 mit einer translatorischen Bewegung axial in Richtung der Schlagbohrmaschine gegen die Schraubenfeder 78 gezogen. Die translatorische Bewegung wird über das Kurvengetriebe 38 in eine rotatorische Bewegung übersetzt und auf die Sperrhülse 22 übertragen. Die Mitnahmehülse 42 ist dabei über die Verzahnung 50 in Richtung 44 der Sperrstellung an der Stellhülse 36 abgestützt. Die Sperrhülse 22 dreht sich mit den Ausnehmungen 24, 26 über die Verriegelungskörper 14, 16. Der Stift 34 wird durch die Ringfeder 76 mit seinem Vorsprung 72 in die Ausnehmung 74 gedrückt und hält die Sperrhülse 22 in ihrer freigebenden Stellung. Wird anschließend das Werkzeug mit seinem Nutenschaft 12 in axialer Richtung aus dem Aufnahmebereich 32 gezogen, werden die Verriegelungskörper 14, 16 durch das Schaftende 18 radial nach außen in die Ausnehmungen 24, 26 gedrückt.

Bezugszeichen

[0023]

- 10 Werkzeughalterung
- 12 Nutenschaft

- 14 Verriegelungskörper
- 16 Verriegelungskörper
- 18 Schaftende
- 20 Nut
- 22 Sperrelement
- 24 Ausnehmung
- 26 Ausnehmung
- 28 Rastverbindung
- 30 Feder
- 32 Aufnahmebereich
- 34 Bauteil
- 36 Stellelement
- 38 Getriebe
- 40 Kurvenglied
- 42 Mitnahmehülse
- 44 Richtung
- 46 Richtung
- 48 Anschlag
- 50 Verzahnung
- 52 Vorsprung
- 54 Grundkörper
- 56 Spannring
- 58 Haltering
- 60 Gummikappe
- 62 Ausnehmung
- 64 Ausnehmung
- 66 Hülse
- 68 Vorsprung
- 70 Ausnehmung
- 72 Vorsprung
- 74 Ausnehmung
- 76 Ringfeder
- 78 Schraubenfeder
- 80 Bund
- 82 Vorsprünge
- 84 Ring
- 86 Absatz
- 88 Dichtung
- 90 Nut
- 92 Vorsprung
- 94 Drehmitnahmeelement
- 96 Drehmitnahmeelement
- 98 Längsnut
- 100 Längsnut
- 102 Kugel
- 104 Nut
- 106 Ausnehmung
- 108 Nut
- 110 Federraum

#### Patentansprüche

1. Handwerkzeugmaschine, insbesondere Bohrhammer, mit einer drehend angetriebenen Werkzeughalterung (10) zur Aufnahme von Werkzeugen mit einem Nutenschaft (12), die zumindest einen radial verschiebbaren Verriegelungskörper (14, 16) auf-

- weist, der in eine am Schaftende (18) geschlossene Nut (20, 108) des Werkzeugs einführbar ist und von einem Sperrelement (22) in seiner Verriegelungsstellung gehalten ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrelement (22) in einer den Verriegelungskörper (14, 16) radial freigebenden Stellung durch eine Rastverbindung (28) gehalten und über zumindest eine Feder (30) in Richtung (44) seiner Sperrstellung belastet ist.
2. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastverbindung (28) zumindest ein in der den Verriegelungskörper (14, 16) freigebenden Stellung des Sperrelements (22) in einen Aufnahmebereich (32) der Werkzeughalterung (10) ragendes Bauteil (34) aufweist, über das die Rastverbindung (28) beim Einführen des Werkzeugs lösbar ist.
3. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil der Werkzeughalterung (10) zur Herstellung eines Leerlaufs bzw. einer Antriebsverbindung axial verschiebbar geführt und der Verriegelungskörper (14, 16) die Länge der Nut (20, 108) im Nutenschaft (12) aufweist.
4. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrelement (22) mit einer Ausnehmung (24, 26) über den Verriegelungskörper (14, 16) verdrehbar ist.
5. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine translatorische Entriegelungsbewegung eines Stellelements (36) über ein Getriebe (38) in eine rotatorische Bewegung übersetzt ist.
6. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellelement (36) über ein Kurvengetriebe (38) mit dem Sperrelement (22) wirkungsmäßig verbunden ist.
7. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kurvenglied (40) des Kurvengetriebes (38) in einen Außenumfang des Sperrelements (22) eingebracht ist.
8. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellelement (36) über eine Mitnahmhülse (42) mit dem Sperrelement (22) verbunden ist.
9. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitnahmhülse (42) in Richtung (44) der Sperrstellung des Sperrelements (22) drehfest und in Richtung (46) der den Verriegelungskörper (14, 16) freigebenden Stellung des Sperrelements (22) drehbar mit dem Stellelement (36) verbunden ist.
10. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Verriegelungskörper (14, 16) von einer Walze gebildet ist.

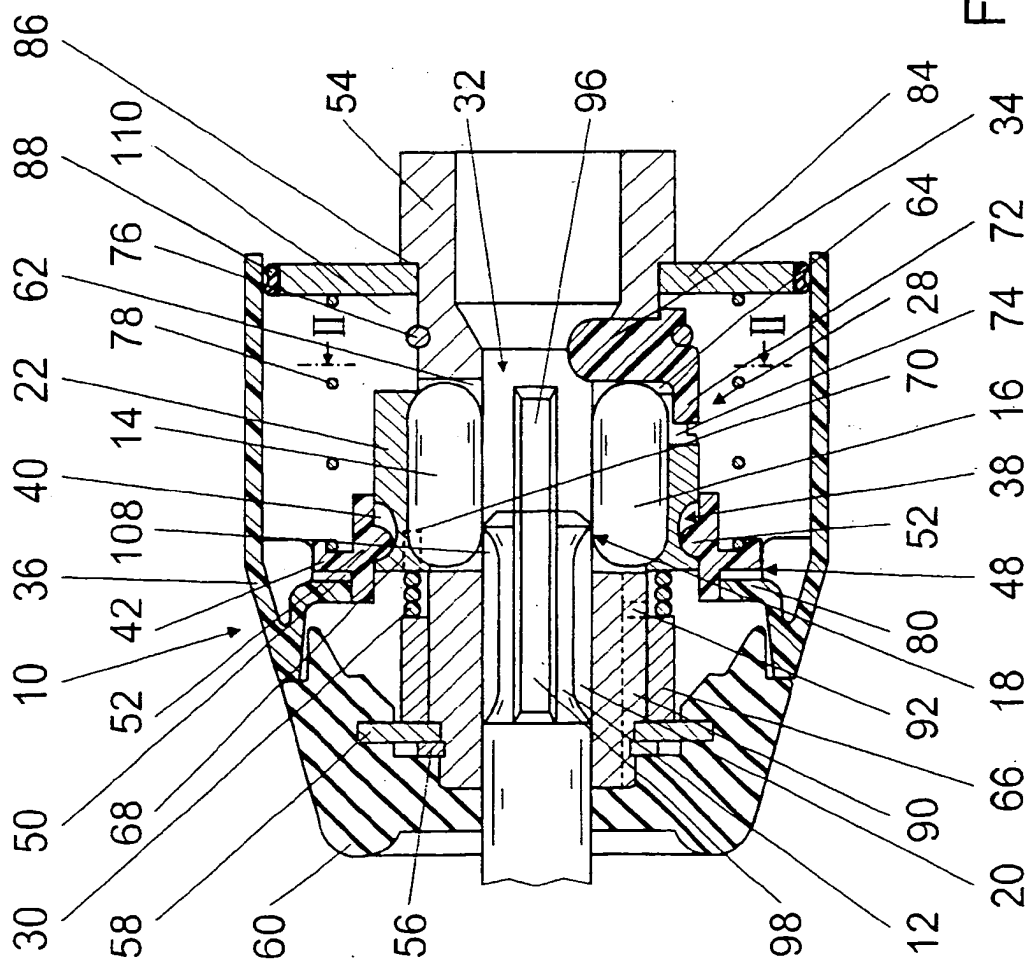


Fig. 1

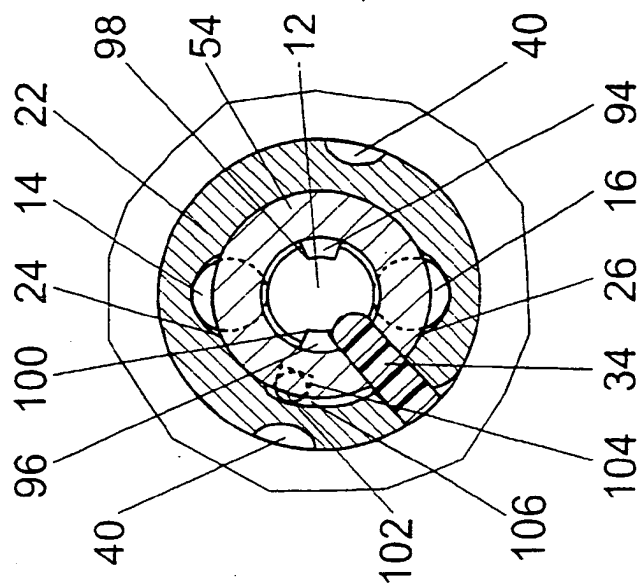


Fig. 2

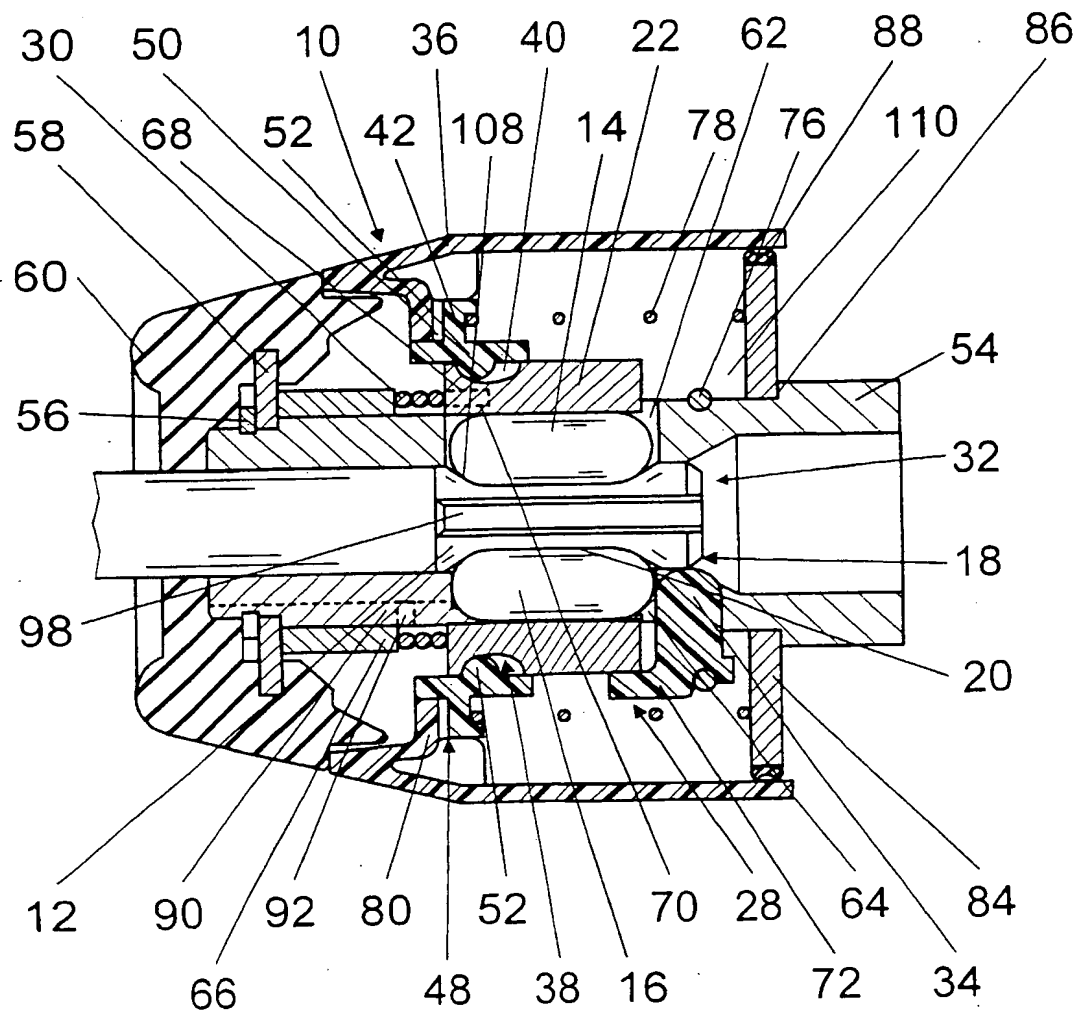
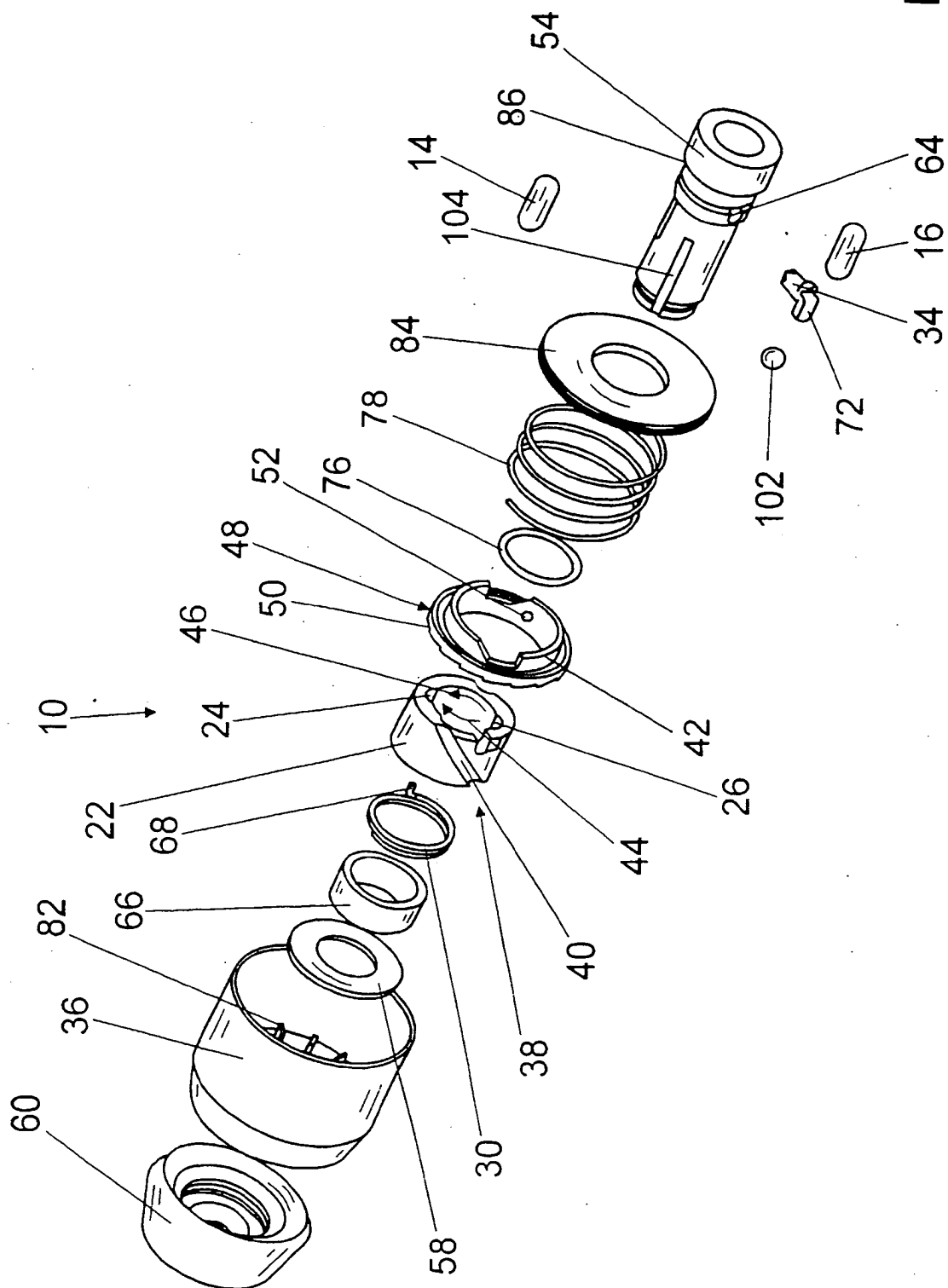


Fig. 3







Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 00 12 4983

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 4 626 146 A (NEUMAIER ANTON) 2. Dezember 1986 (1986-12-02) * Spalte 4, Zeile 40 - Spalte 5, Zeile 54 * * Abbildungen 1-4 *	1-7, 10	B25D17/08
D, X	EP 0 456 003 A (BOSCH GMBH ROBERT) 13. November 1991 (1991-11-13) * Spalte 4, Zeile 39 - Spalte 5, Zeile 3 * * Abbildung 1 *	1, 3, 10	
A	US 5 971 403 A (HARADA MUTSUO ET AL) 26. Oktober 1999 (1999-10-26) * Spalte 5, Zeile 47 - Spalte 6, Zeile 4 * * Abbildungen 4-9 *	8, 9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B25D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 23. April 2001	
		Prüfer Fiorani, G	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument A : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur	

EPC FORM 1501 (03.02.1995)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 12 4983

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-04-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4626146	A	02-12-1986	DE	3414300 A	24-10-1985
EP 0456003	A	13-11-1991	DE	4104131 A	14-11-1991
			DE	59104528 D	23-03-1995
			DE	59108214 D	24-10-1996
			EP	0618031 A	05-10-1994
US 5971403	A	26-10-1999	JP	10225879 A	25-08-1998
			DE	19755364 A	18-06-1998


EPO FORM 12/461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82




## Hand held power tool

**Patent number:** EP1108504  
**Publication date:** 2001-06-20  
**Inventor:** HECKMANN MARKUS (DE); WANEK HELMUT (DE)  
**Applicant:** BOSCH GMBH ROBERT (DE)  
**Classification:**  
- International: B25D17/08  
- european: B25D17/08R4  
**Application number:** EP20000124983 20001116  
**Priority number(s):** DE19991060951 19991217

**Also published as:**

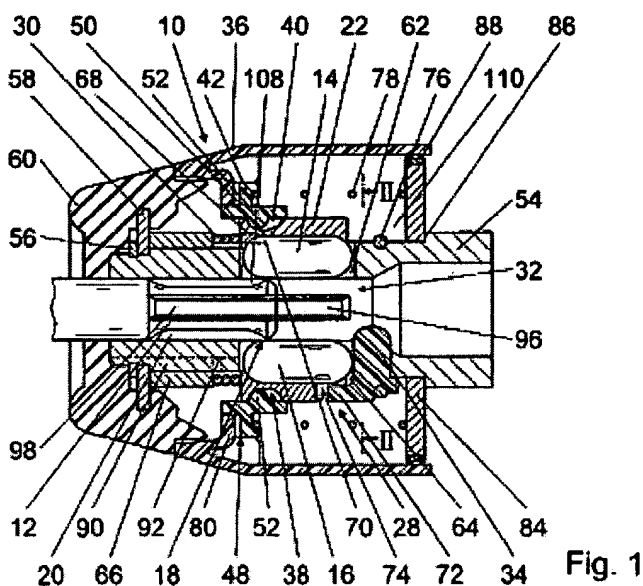
 DE19960951 (A1)

**Cited documents:**

 US4626146  
 EP0456003  
 US5971403

**Abstract of EP1108504**

The machine has a driven rotating tool holder (10) with locking part (14,16), e.g. a roller, engaging in a groove (20) in the end (18) of a tool shaft (12), and retained by a locking element (22). The locking element is held by a snap-locking (28) in a position, which the locking part is radially free, and is loaded by a spring (30) in locking direction. The snap-locking has a part (34), which projects into a holder space (32) of the tool holder, to release locking when the tool is inserted.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



# State of the art

[ 0001 ] The invention goes out from a handicraft things machine to the generic term of the requirement 1.

[ 0002 ] From the EP 0,456,003 B1 a striking hand drill with a driven tool fixture is turning well-known. The tool fixture possesses a basic body and a receiving bore for drilling and percussive tools, arranged therein, in which a jaw fodder as the first werkzeugaufnahme and a separate second werkzeugaufnahme for tools with a slot shank are arranged. The second tool fixture exhibits a radially adjustable latching body in the form of a latching ball, which is importable into slots of the tools closed at the shaft end and is held by a within limits axially mobile check sleeve and a retaining sleeve in their latching position. The check sleeve is loaded over the retaining sleeve with a spring toward their closed position. In the latching position of the latching body the check component covers the ball radially and the retaining sleeve secures the ball with a projection/lead in axial direction.

[ 0003 ] When inserting the tool the ball is shifted by the shaft end of the tool in a lengthwise slot in introduction direction. The retaining sleeve at its projection/lead is shifted over the ball against the spring. Between the check component and the retaining sleeve a free space results, into which the ball can evade radially outward. The tool can be introduced. Subsequently, the linked up spring shifts the retaining sleeve into its initial position and presses the ball into the groove of the tool. [ 0004 ] For removing the tool with an actuation sleeve the check component is shifted against the retaining sleeve and against the spring loading the retaining sleeve, so that the ball can be removed be radially outward avoided and the tool. Afterwards the spring presses the retaining sleeve, the check component and the ball into its initial positions back. Benefits of the invention

[ 0005 ] The invention goes out from a handicraft things machine, in particular from a drilling hammer, with turning a driven tool fixture to the mounting of tools with a slot shank, which exhibits at least a radially adjustable latching body, which is importable into a groove of the tool closed at the shaft end and is held of a check component in its latching position.

[ 0006 ] It is suggested that the check component is loaded in a position releasing radially the latching body by a rest connection held and over at least a spring toward its closed position. Constructionally simply a at least partly automated latching with particularly long latching bodies can be achieved, as an axial movement of the latching bodies is avoidable. If the check component is held by the rest connection in the position releasing radially the latching body, the tool can be introduced and removed, without the latching body must be axially shifted. Turning taking along components can be saved or be supported by long latching bodies favourably in their function. The wear of the turning taking along components knows reduced and the service life can be increased. The check component loading spring besides favourably is used to hold the check component in its closed position whereby additional stopping means can be saved.

[ 0007 ] The rest connection can be solved with a partly automated latching of the latching

bodies over an actuator, for example over a push-button, which is actuated after an introduction of a tool. The rest connection possesses favourably however at least a component rising up in the position of the check component into an angle of photography of the tool fixture, releasing the latching body, over which the rest connection is solvable with the introduction of the tool. A high comfort with few components can be achieved. [ 0008 ] In a further arrangement of the invention it is suggested that at least a part of the tool fixture is axially adjustably led to the production of an idle and/or a drive connection and the latching body exhibits the length of the groove in the slot shank of the tool. With a maximally long latching body a maximum torque transmission can be achieved.

[ 0009 ] If the check component with a recess is rotatable over the latching body, axial building area can be saved and in particular a long latching body can be locked or released with a small adjusting path. Tilt and/or misjudged the latching body can be safely avoided. In principle it is however also possible that the check component is conductible in axial direction or with a combined trick and sliding movement in axial direction into a position releasing the latching body.

[ 0010 ] In order to guarantee opposite well-known handicraft things machines a continuous operation, a translatorische unblocking movement of a placing component is favourably translated over a gear in a rotatorische motion. The gear can be realized by different, the specialist as appearing practical constructional solutions, for example over a rack-and-pinion gear etc.. However if the placing component is connected by a cam gear with the check component effect-moderately, a particularly economical and space-saving construction can be achieved. A curve member of the cam gear is favourably brought in in an outer circumference of the check component. Additional components and building area can be saved.

[ 0011 ] In a further arrangement of the invention it is suggested that the placing component is connected with the check component by a taking along sleeve, whereby additional degrees of freedom can be created. If the taking along sleeve is drehfest toward the closed position of the check component and toward the releasing position of the check component rotatable connected with the placing component, a stellmoment can be transferred with the placing component over the taking along sleeve for unlocking the latching body. Furthermore it can be achieved that during the enterprise the taking along sleeve can turn with contact of the placing component with an item, for example with a brick-work, in the placing component. The placing component can with contact with an item during rotary tool tools secured and a wear of the placing component can be avoided to a large extent. [ 0012 ] The latching body can exhibit different, the specialist as appearing practical designs, especially the design can be designed purposefully for a high torque transmission, for example with a trapezoidal cross section etc.. In order to be able to use however if possible standard devices, the latching body is favourably formed by a roller, which besides particularly economically be manufactured can. Drawing

[ 0013 ] Further benefits result from the following description of drawing. In the drawing a design example of the invention is represented. The drawing, the description and the requirements contain numerous features in combination. The specialist will regard and into practical further combinations will combine the features appropriately also individually. [ 0014 ] Show:

Fig. 1 a profile of a tool fixture with the introduction of a tool shank, Fig. 2 a cut along the

line II-II in Fig. 1, Fig. 3 the tool holder after Fig. 1 after an introduction of the tool shank and Fig. 4 an exploded view of the tool fixture from Fig. 1.

#### Description of the design example

[ 0015 ] In Fig. 1 is represented a tool fixture 10 of a percussion drill for the mounting of tools with a slot shank 12 in the profile. The tool fixture 10 possesses a basic body 54, on which to a working on side over a clamping ring 56 and over a guard ring 58 a rubber cap 60 is attached. In the basic body 54 62, 64 two radially adjustable latching bodies 14, 16 are arranged, those into a groove 20, 108 of the tools closed at the shaft end 18 in each case are importable and by a delockable check sleeve 22 in their latching position are held in recesses (Fig. 3).

[ 0016 ] The check sleeve 22 is according to invention held and over a torsion spring 30 toward 44 of their closed position loaded in their the latching bodies 14, 16 releasing position over a rest connection 28 (Fig. 1, 2 and 4), whereby the check sleeve 22 is rotatable for the unblocking of the latching bodies 14, 16 with in each case a recess 24, 26 over the latching bodies 14, 16. The torsion spring 30 is drehfest and into axial direction over a sleeve 66 supported at a first end in direction of rotation over into a groove 90 of the basic body 54 reaching a projection/lead 92 and seizes positively at a second end with a projection/lead 68 into a recess 70 of the check sleeve 22. The check sleeve 22 is limited in its angle of rotation by a ball 102, which is led in a groove 104 in the basic body 54 and in a recess 106 in the check sleeve 22 (Fig. 2).

[ 0017 ] The rest connection 28 possesses a pin 34, which rises up in the position of the check sleeve 22 releasing the latching bodies 14, 16 into an angle of photography 32 of the tool fixture 10. Over the pin 34 the rest connection 28 is solvable with the introduction of the tool. The pin 34 reaches into its latching position (Fig. 1) with a projection/lead 72 positively into a recess 74 of the check sleeve 22. The pin 34 is inward loaded over an annular spring 76 in radial direction, against which the pin 34 can be radially outward shifted with the loosening of the rest connection 28 by the tool shank 12. [ 0018 ] The tool fixture 10 is led to the production of an idle and/or a drive connection axially adjustably and the latching bodies 14, 16 designed as rollers possesses the length of the slots 20, 108 in the slot shank 12 (Fig. 3).

[ 0019 ] The check sleeve 22 is connected by a cam gear of 38 with a taking along sleeve 42, whereby a curve member 40 of the cam gear 38 in the form of a diagonally running groove in an outer circumference of the check sleeve 22 is brought in, in which to the taking along sleeve 42 angeformte projections/leads 52 is led. The taking along sleeve 42 is connected in axial direction by a stop 48 with a stellhuelse 36, whereby the taking along sleeve 42 with a coil spring 78 with the stop 48 is pressed against radially inward an extending federation 80 of the stellhuelse 36. The coil spring 78 is supported thereby over a ring 84 at a paragraph 86 of the basic body 54, whereby the ring 84 seals a spring area 110 of the coil spring 78 over a gasket 88 radially at the stellhuelse 36 outward.

[ 0020 ] In direction of rotation the taking along sleeve 42 is connected toward 44 of the closed position of the check sleeve 22 with the stellhuelse 36 drehfest by one to the stop 48 angeformte teeth 50, which fits in to the stellhuelse of 36 angeformte projections/leads 82 (Fig. 4). Toward 46 of the releasing position the stellhuelse 36 and the taking along sleeve 42

are rotatable connected, teeth 50 can slide toward 46 of the releasing position over the projections/leads 82. If the stellhuelse 36 comes for example with a brick-work into contact during the enterprise, the taking along sleeve 42 relative to the stellhuelse 36 can turn, whereby the represented design is appropriate for a tool turning against the clockwise direction.

[ 0021 ] Before a tool is inserted, the check sleeve 22 held by the rest connection 28 is in its releasing position. When inserting the tool, the latching bodies 14, 16 by the shaft end 18 radially outward into the recesses 24, 26 are pushed (Fig. 1 and 2). If the latching bodies 14, 16 are after further inserting of the tool over the slots 20, 108, with the shaft end 18 the pin 34 radially outward against the annular spring 76 is pressed. The projection/lead 72 of the pin 34 is shifted from the recess, the check sleeve 22 is twisted by the torsion spring 30 and locates the latching bodies 14, 16 in radial direction in the slots 20, 108 of the slot shank 12 (Fig. 3). When inserting the tool besides turning taking along components 94, 96 18 longitudinal slots 98, 100 open in to the shaft end are introduced.

[ 0022 ] When removing the tool the stellhuelse 36 with the taking along sleeve 42 with a translatorischen movement is pulled to the percussion drill axially toward against the coil spring 78. The translatorische movement is translated over the cam gear 38 in a rotatorische motion and transferred to the check sleeve 22. The taking along sleeve 42 is supported thereby over teeth 50 toward 44 of the closed position at the stellhuelse 36. The check sleeve 22 turns with the recesses 24, 26 over the latching bodies 14, 16. The pin 34 is pressed by the annular spring 76 with its projection/lead 72 into the recess 74 and holds the check sleeve 22 in their releasing position. Afterwards if the tool with its slot shank 12 in axial direction from the angle of photography 32 is pulled, the latching bodies 14, 16 by the shaft end 18 radially outward into the recesses 24, 26 are pressed. Reference symbol

10 tool fixture 12 slot shank of 14 latching bodies of 16 latching bodies 18 shaft end 20 groove 22 check component 24 recess 26 recess 28 rest connection 30 spring 32 angle of photography 34 component 36 placing component of 38 gears 40 curve member 42 taking along sleeve 44 direction 46 direction 48 stop 50 teeth 52 projection/lead of 54 basic bodies 56 clamping ring 58 guard ring 60 rubber cap 62 recess 64 recess 66 sleeve 68 projection/lead 70 recess 72 projection/lead 74 recess 76 annular spring 78 coil spring 80 federation of 82 projections/leads 84 ring 86 paragraph 88 gasket 90 groove 92 projection/lead 94 turning taking along component 96 turning taking along component 98 serration 100 serration 102 ball 104 groove 106 recess 108 groove 110 spring area

1. Handicraft things machine, in particular drilling hammers, with turning a driven tool fixture (10) for the mounting of tools with a slot shank (12), those at least a radially adjustable latching body (14, 16) exhibits, which is importable into a groove closed at the shaft end (18) (20, 108) of the tool and is held of a check component (22) in its latching position, in the fact characterized that the check component (22) is loaded in a position releasing radially the latching body (14, 16) by a rest connection (28) held and over at least a



spring (30) toward (44) of its closed position. 2. Handicraft things machine according to requirement 1, by it characterized that the rest connection (28) exhibits at least a component (34) rising up into the latching body (14, 16) releasing position of the check component (22) into an angle of photography (32) of the tool fixture (10), over which the rest connection (28) with the introduction of the tool is solvable. 3. Handicraft things machine according to requirement 1 or 2, by the fact characterized that at least a part of the tool fixture (10) exhibits the length of the groove (20, 108) in the slot shank (12) led to the production of an idle and/or a drive connection axially adjustably and the latching bodies (14, 16). 4. Handicraft things machine after one of the preceding requirements, by the fact characterized that the check component is rotatable (22) with a recess (24, 26) over the latching body (14, 16). 5. Handicraft things machine according to requirement 4, by the fact characterized that a translatorische unblocking movement of a placing component (36) is translated in a rotatorische motion over a gear (38). 6. Handicraft things machine according to requirement 5, by the fact characterized that the placing component (36) is effect-moderately connected by a cam gear (38) with the check component (22). 7. Handicraft things machine according to requirement 6, by the fact characterized that a curve member (40) of the cam gear (38) is brought into an outer circumference of the check component (22). 8. Handicraft things machine according to requirement 6 or 7, by the fact characterized that the placing component (36) is connected by a taking along sleeve (42) with the check component (22). 9. Handicraft things machine according to requirement 8, by the fact characterized that the taking along sleeve (42) is connected to releasing position of the check component (22) toward (44) of the closed position of the check component (22) drehfest and toward (46) the latching body (14, 16) rotatable with the placing component (36). 10. Handicraft things machine after one of the preceding requirements, by the fact characterized that the latching body (14, 16) is formed by a roller.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

